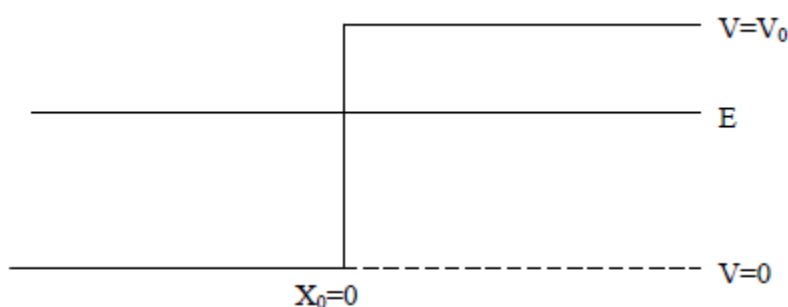


Równanie Schroedingera, bariera potencjału

1. „Wyprowadź” równanie Schroedingera.
2. Rozważ ruch cząstki o energii całkowitej E w potencjale pokazanym na rysunku 1.



Rysunek 1.

3. Korzystając z postulatów modelu atomu wodoru Bohra, wyprowadź wartość promienia n -tej orbity atomu wodoru i energię całkowitą znajdującego się na niej elektronu.
4. Korzystając z zasady korespondencji, pokaż, kiedy opis kwantowy atomu wodoru przechodzi w opis klasyczny.
5. Wyznaczyć długość fali de Broglie’a dla elektronu przyspieszonego od stanu spoczynku różnicą potencjału U woltów w przypadku klasycznym i relatywistycznym.
6. Obliczyć moment magnetyczny orbitalny elektronu dla pierwszych pięciu orbit wodoru oraz całkowity moment magnetyczny elektronu dla tych orbit.
7. Jaką pracę (wyrażoną w jednostkach energii spoczynkowej $E_0 = m_0 c^2$) należy wykonać, aby zwiększyć prędkość v cząstki: a) od $v = 0$ do $v = 0.9c$; b) od $v = 0.9c$ do $v = 0.99c$. O ile wzrośnie masa (wyrażona w m_0) w każdym z tych przypadków?